

19. 2. 2004

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

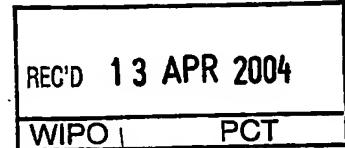
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月 21日

出願番号
Application Number: 特願 2003-043892

[ST. 10/C]: [JP 2003-043892]

出願人
Applicant(s): 横浜ゴム株式会社

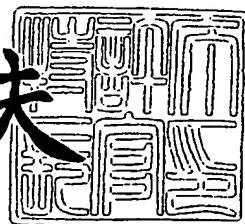


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 3月 25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P2002635
【提出日】 平成15年 2月21日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B60C 17/04
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内
【氏名】 内藤 充
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚
製造所内
【氏名】 丹野 篤
【特許出願人】
【識別番号】 000006714
【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100066865
【弁理士】
【氏名又は名称】 小川 信一
【選任した代理人】
【識別番号】 100066854
【弁理士】
【氏名又は名称】 野口 賢照
【選任した代理人】
【識別番号】 100068685
【弁理士】
【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 002912**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ／ホイール組立体及びランフラット用支持体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、外周側を支持面にすると共に内周側を二股状に開脚した脚部に形成した環状シェルと前記脚部をリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体を配置したタイヤ／ホイール組立体において、前記環状シェルを前記ランフラット用支持体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化するように構成したタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 2】 前記空洞部分の断面積を最大断面積が最小断面積より 2 %以上大きくなるように変化させた請求項 1 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 3】 前記空洞部分の断面積を周期的に変化させた請求項 1 または 2 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 4】 前記環状シェルの脚部の断面形状をタイヤ周方向において変化させた請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 5】 前記支持面を複数有し、該支持面間を接続する接続部の断面形状をタイヤ周方向において変化させた請求項 1, 2, 3 または 4 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 6】 前記環状シェルをシェル周方向に分割した複数のシェル片を接合して構成した請求項 1, 2, 3, 4 または 5 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 7】 ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置され、外周側を支持面にすると共に内周側を二股状に開脚した脚部に形成した環状シェルと前記脚部をリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体において、前記環状シェルを前記ランフラット用支持体配置時に該ランフラット用支持体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化可能に構成したランフラット用支持体。

【請求項 8】 前記空洞部分の断面積を最大断面積が最小断面積より 2 %以上大きくなるように変化可能にした請求項 7 に記載のランフラット用支持体。

【請求項 9】 前記空洞部分の断面積を周期的に変化可能にした請求項 7 または 8 に記載のランフラット用支持体。

【請求項 10】 前記環状シェルの脚部の断面形状をシェル周方向において変化させた請求項 7, 8 または 9 に記載のランフラット用支持体。

【請求項 11】 前記支持面を複数有し、該支持面間を接続する接続部の断面形状をタイヤ周方向において変化させた請求項 7, 8, 9 または 10 に記載のランフラット用支持体。

【請求項 12】 前記環状シェルをシェル周方向に分割した複数のシェル片を接合して構成した請求項 7, 8, 9, 10 または 11 に記載のランフラット用支持体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤ／ホイール組立体及びランフラット用支持体に関し、さらに詳しくは、騒音性能を改善するようにしたタイヤ／ホイール組立体及びそれに使用するランフラット用支持体に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両の走行中に空気入りタイヤがパンクした場合でも、数百 km 程度の緊急走行を可能にするようとする技術が市場の要請から多数提案されている。これら多数の提案のうち、リム組みされた空気入りタイヤの空洞部内側のリム上に支持体を装着し、その支持体によってパンクしたタイヤを支持することによりランフラット走行を可能にしたものである（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

上記ランフラット用支持体は、外周側を支持面にすると共に内周側を開脚した開脚構造の環状シェルを有し、その両脚部に弾性リングを取り付けた構成からなり、その弾性リングを介してリム上に支持されるようになっている。このランフラット用支持体によれば、既存のホイール／リムに何ら特別の改造を加えることなく、そのまま使用できるため、市場に混乱をもたらすことなく受入れ可能で

きる利点を有している。

【0004】

ところで、近年の環境対策の一環として、低騒音の空気入りタイヤが求められている。空気入りタイヤは、車両走行中の空気入りタイヤの空洞部内の気柱共鳴がロードノイズを悪化させる原因の一因になっている。そこで、従来、ホイールのリムに空気入りタイヤを装着した一般のタイヤ／ホイール組立体では、例えば、リムに凸状部をタイヤ周方向に沿って所定の間隔で配置し、リムと空気入りタイヤにより囲まれた空洞部の断面積をタイヤ周方向において変化させ、それにより共鳴周波数をずらすことで、気柱共鳴に起因するロードノイズを改善するようにした技術が提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開平10-297226号公報

【特許文献2】

特開2001-113902号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したランフラット用支持体を装着したタイヤ／ホイール組立体では、その有効な対策が提案されておらず、その改善技術の提案が望まれていた。

【0007】

本発明の目的は、ランフラット用支持体を装着したタイヤ／ホイール組立体において、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善することが可能なタイヤ／ホイール組立体及びランフラット用支持体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明のタイヤ／ホイール組立体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、外周側を支持面にすると共に内周側を二股状

に開脚した脚部に形成した環状シェルと前記脚部をリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体を配置したタイヤ／ホイール組立体において、前記環状シェルを前記ランフラット用支持体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化するように構成したことを特徴とする。

【0009】

また、本発明のランフラット用支持体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置され、外周側を支持面にすると共に内周側を二股状に開脚した脚部に形成した環状シェルと前記脚部をリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体において、前記環状シェルを前記ランフラット用支持体配置時に該ランフラット用支持体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化可能に構成したことを特徴とする。

【0010】

このようにランフラット用支持体と空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化させることにより、車両走行中に空気入りタイヤの空洞部で生じる共鳴周波数をずらして空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明において、ランフラット用支持体は空気入りタイヤの空洞部に挿入される環状体として形成される。このランフラット用支持体は、外径が空気入りタイヤの空洞部内面との間に一定距離を保つように空洞部内径よりも小さく形成され、かつ内径は空気入りタイヤのビード部内径と略同一寸法に形成されている。そして、このランフラット用支持体は、空気入りタイヤの内側に挿入された状態で空気入りタイヤと共にホイールにリム組みされ、タイヤ／ホイール組立体に構成される。このタイヤ／ホイール組立体が車両に装着されて走行中に空気入りタイヤがパンクすると、そのパンクして潰れたタイヤがランフラット用支持体の外周面に支持された状態になるので、ランフラット走行を可能にする。

【0012】

上記ランフラット用支持体は、環状シェルと弾性リングとを主要部として構成されている。

【0013】

環状シェルは、外周側（外径側）にパンクしたタイヤを支えるため連続した支持面を形成し、内周側（内径側）は左右の側壁を脚部として二股状に開脚した形状にしている。外周側の支持面は、その周方向に直交する横断面での形状が外径側に凸曲面になるように形成される。その凸曲面のタイヤ軸方向に並ぶ数は單一だけでもよいが、好ましくは2以上が並ぶようにするのがよい。このように支持面を2以上の凸曲面が並ぶように形成することにより、支持面のタイヤ内面（空洞部内面）に対する接触箇所を2以上に分散させ、タイヤ内面に与える局部摩耗を低減するため、ランフラット走行を可能にする持続距離を延長することができる。

【0014】

弾性リングは、環状シェルの内径側に二股状になった両脚部の端部にそれぞれ取り付けられ、左右のリムシート上に当接することにより環状シェルを支持している。この弾性リングはゴム又は弾性樹脂から構成され、パンクしたタイヤから環状シェルが受ける衝撃や振動を緩和するほか、リムシートに対する滑り止めを行って環状シェルを安定支持するようにしている。

【0015】

ランフラット用支持体は、パンクしたタイヤを介して車両重量を支えるようにしなければならないため、環状シェルは剛体材料から構成されている。その構成材料には、金属、樹脂などが使用される。このうち金属としては、スチール、アルミニウムなどを例示することができる。また、樹脂としては、熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂のいずれでもよい。熱可塑性樹脂としては、ナイロン、ポリエスチル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、A B Sなどを挙げることができ、また熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエスチル樹脂などを挙げることができる。樹脂は単独で使用してもよいが、補強繊維を配合して繊維強化樹脂として使用してもよい。

【0016】

弾性リングを構成するゴム、弾性樹脂としては、環状シェルを安定支持できればいずれのものであってもよく、例えば、ゴムとしては、天然ゴム、イソプレンゴム、ステレン-ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴムなど、弾性樹脂としては、発泡ポリウレタンなどの発泡樹脂を挙げることができる。

【0017】

本発明のタイヤ／ホイール組立体に使用されるランフラット用支持体は、上述した構成を前提とする。

【0018】

以下、本発明を図に示す実施形態により具体的に説明する。

【0019】

図1、2は本発明の一実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体（車輪）を示し、1はホイール、2は空気入りタイヤ、3はランフラット用支持体である。これらホイール1、空気入りタイヤ2、ランフラット用支持体3は、ホイール回転軸を中心として共軸に環状に形成され、ホイール1のリム1Aに装着した空気入りタイヤ2の空洞部2A内にランフラット用支持体3を配置した構成になっている。

【0020】

ランフラット用支持体3は、金属、樹脂などの剛性材から形成された環状シェル4と、ゴム、弾性樹脂などの弾性材から形成された左右の弾性リング5とから構成されている。

【0021】

環状シェル4は外周側に凸曲面状の支持面6aを形成した2つの支持部分6Aを接続部6Bでシェル幅方向に接続した支持部6を有し、その支持面6aは空気入りタイヤ2が正常なときは空気入りタイヤ2の内面2aから離間しているが、パンクしたとき潰れたタイヤを支持するようになっている。また、環状シェル4の内周側は支持部6に連接された両側壁がそれぞれ脚部7として二股状に開脚し、その内周側に弾性リング5を取り付けている。

【0022】

両脚部7は、シェル周方向に沿って4等分したA, B, C, D領域を有し、向かい合うA, C領域では、図2(a)に示すように、内側に窪んだ断面円弧状の凹部7Aを周方向に沿って有し、向かい合うB, D領域では、図2(b)に示すように、外側に突出した断面円弧状の凸部7Bを周方向に沿って具備しており、これにより脚部7の断面形状がタイヤ周方向において周期的に変化し、それによってランフラット用支持体3と空気入りタイヤ2により囲まれる環状の空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において周期的に変化させるようになっている。

【0023】

このような脚部7を有する環状シェル4は、各領域毎に分割した複数のシェル片を成形し、これらを溶接などにより接合することで容易に得ることができる。

【0024】

このように環状シェル4が構成されたランフラット用支持体3は、空気入りタイヤ2の内側に挿入され、弾性リング5が空気入りタイヤ2のビード部2bと共にリム1Aのリムシート1aに取り付けられている。

【0025】

上述した本発明によれば、ランフラット用支持体3と空気入りタイヤ2により囲まれる環状の空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において変化させるため、車両走行中に空洞部2Aで生じる共鳴周波数をずらすことができるので、空洞部2Aの気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【0026】

図3は、本発明のタイヤ／ホイール組立体の他の例を示し、この実施形態では、上述したタイヤ／ホイール組立体において、脚部7に凹部7Aと凸部7Bを設ける構成に代えて、支持面6a間を接続する接続部6bを、A, C領域では図3(a)に示すように内側に大きく窪んだ円弧状の凹部形状に形成する一方、B, D領域では図3(b)に示すように外側に突出した円弧状の凸部形状に形成し、接続部6bの断面形状をタイヤ周方向において周期的に変化させたものである。

【0027】

このようにしてランフラット用支持体3と空気入りタイヤ2により囲まれる環状の空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において変化させるようにしても、

上記と同様の効果を得ることができる。

【0028】

本発明において、上記のように空洞部分2Aaの断面積を変化させる場合、空洞部分2Aaの最大断面積が最小断面積より2%以上大きくなるように変化させるのがよい。図示する例では、A、C領域が最大断面積、B、D領域が最小断面積であり、A、C領域の空洞部分2Aaの断面積をB、D領域の断面積の2%以上大きくなるようにする。この差が2%未満であると、共鳴周波数を効果的にずらすことが難しくなる。好ましくは、差を5%以上にするのがよい。上限値としては、環状シェル4の加工性の点から20%以下にするのがよい。

【0029】

上記環状シェル4は、上述したようにシェル周方向に上記各領域毎に分割した複数のシェル片を成形し、これらを溶接などにより接合して構成するのが製造を容易にする上で好ましいが、当然のことながらそれに限定されず、例えば一体成形であってもよい。

【0030】

このように複数のシェル片を接合して上記環状シェル4を形成した場合、接合箇所の凹凸部分には段差ができ、環状シェル4の外側と内側を連通する隙間を形成することになるが、その隙間はその儘にしてもよく、また他の材料を用いて塞ぐようにしてもよい。好ましくは、塞ぐのがロードノイズの低減に若干はあるが寄与する。

【0031】

また、各シェル片の両端部では凹凸がない形状にし、接合時に段差ができるような構成にしてもよい。

【0032】

上記実施形態では、脚部7の断面形状のみ、あるいは接続部6Bの断面形状のみを変化させた環状シェル4の例を示したが、それらを組み合わせるようにした環状シェルであってもよい。例えば、A領域の環状シェル4の断面形状を図3(a)、B領域の環状シェル4の断面形状を図3(b)、C領域の環状シェル4の断面形状を図2(a)、D領域の環状シェル4の断面形状を図2(b)にするこ

とができる。

【0033】

また、脚部7と接続部6Bの両者に上述した凹凸を設けるようにして、環状シェル4と空気入りタイヤ2により囲まれる空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において変化させるようにしてもよい。

【0034】

また、図2の実施形態では、両方の脚部7に凹部7Aまたは凸部7Bを設けたが、いずれか一方の脚部7に設けるようにしてもよく、またこれらを組み合わせて環状シェル4を構成することもできる。

【0035】

空洞部分2Aaの断面積は、上記のように周期的に変化させるのが効果上好ましいが、それに限定されず、ランダムに変化する非周期的であってもよい。

【0036】

空洞部分2Aaの断面積を周期的に変化させる場合、その周期は2周期が好ましく、上述した図2、3の実施形態のように、最大—最小—最大—最小と並ぶ2周期にするのがよい。

【0037】

また、脚部7の凹部7Aと凸部7Bは、上述したように断面円弧状に形成するのがランフラット走行時に荷重を支持する上で好ましいが、ランフラット走行に支障がなければ、いずれの形状を採用してもよい。図3に示す接続部6Bも同様である。

【0038】

本発明は、上記実施形態では、環状シェル4の支持面6aが2個の場合を例示したが、この支持面6aの数は2個に限定されるものでなく、1個あるいは2個以上の複数であってもよい。

【0039】

【実施例】

タイヤサイズを205/55R16、リムサイズを16×6 1/2JJで共通にし、環状シェルの脚部に凹凸を設けた図2に示す構成を有する本発明のタイヤ／

ホイール組立体1（実施例1）、環状シェルの支持部の接続部に凹凸を設けた図3に示す構成を有する本発明のタイヤ／ホイール組立体2（実施例2）、及び本発明のタイヤ／ホイール組立体1において、環状シェルの脚部に凹凸を設けていない従来のタイヤ／ホイール組立体（従来例）をそれぞれ作製した。

【0040】

本発明のタイヤ／ホイール組立体1、2における空洞部分の断面積は、最大断面積が最小断面積より4%大きくなっている。

【0041】

これら各試験タイヤ／ホイール組立体を空気圧を200kPaにして排気量2.5リットルの乗用車に取り付け、以下に示す測定方法によりロードノイズの評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

【0042】

ロードノイズ

乾燥路テストコースにおいて、時速50kmで直進走行した際の車内騒音を測定し、100～500Hz域のパーシャルオーバーオール値で比較した。その結果を従来のタイヤ／ホイール組立体を基準にして評価した。この値が小さい程ロードノイズが低く、騒音性能が優れている。

【0043】

【表1】

〔表1〕

	従来例	実施例1	実施例2
ロードノイズ	基準	-1.1 dB	-1.3 dB

表1から、本発明は、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善できることがわかる。

【0044】**【発明の効果】**

上述したように本発明は、ランフラット用支持体と空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化させる構成にしたので、車両走行時における空気入りタイヤの空洞部の共鳴周波数をずらして空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の側面図である。

【図2】

(a) は図1のA, C領域をタイヤ子午線断面で示す要部拡大断面図、(b) は図1のB, D領域をタイヤ子午線断面で示す要部拡大断面図である。

【図3】

本発明の他の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体を示し、(a) は図2 (a) に相当する要部拡大断面図、(b) は図2 (b) に相当する要部拡大断面図である。

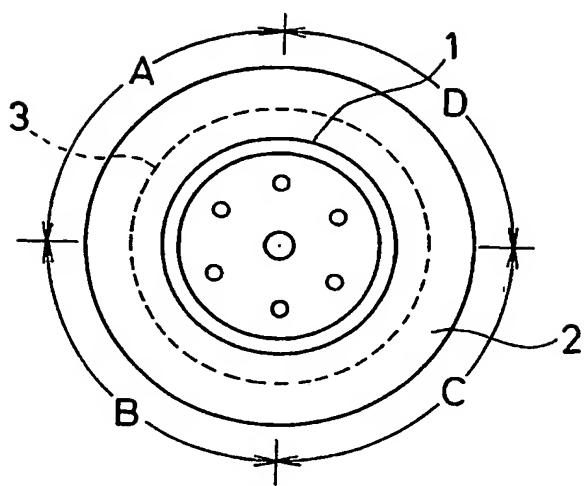
【符号の説明】

1 ホイール	1 A リム
2 空気入りタイヤ	2 A 空洞部
2 A a 空洞部分	3 ランフラット用支持体
4 環状シェル	5 弾性リング
6 支持部	6 B 接続部
6 a 支持面	7 脚部
7 A 凹部	7 B 凸部

【書類名】

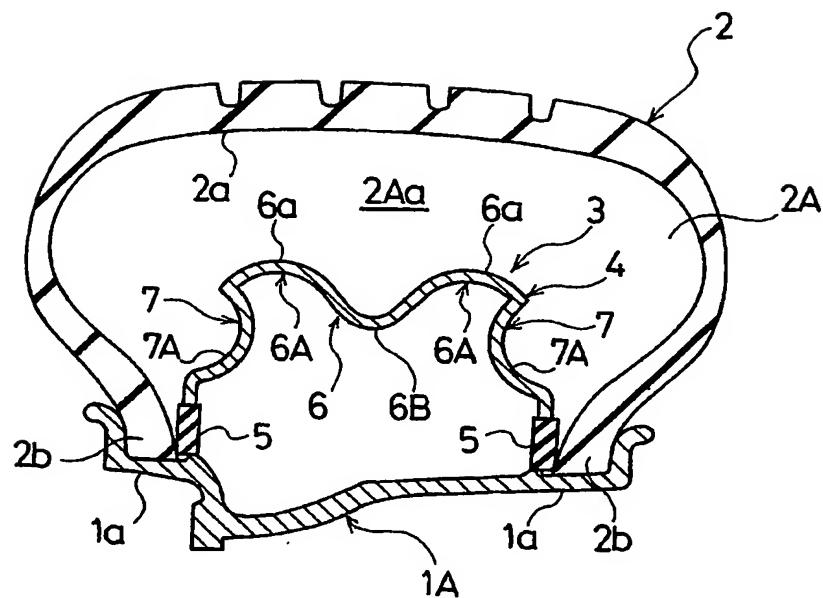
図面

【図1】

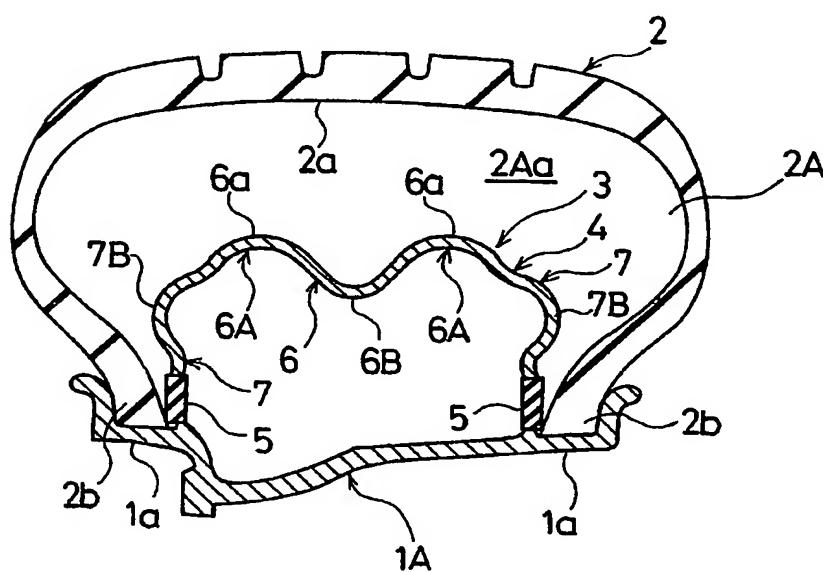


【図2】

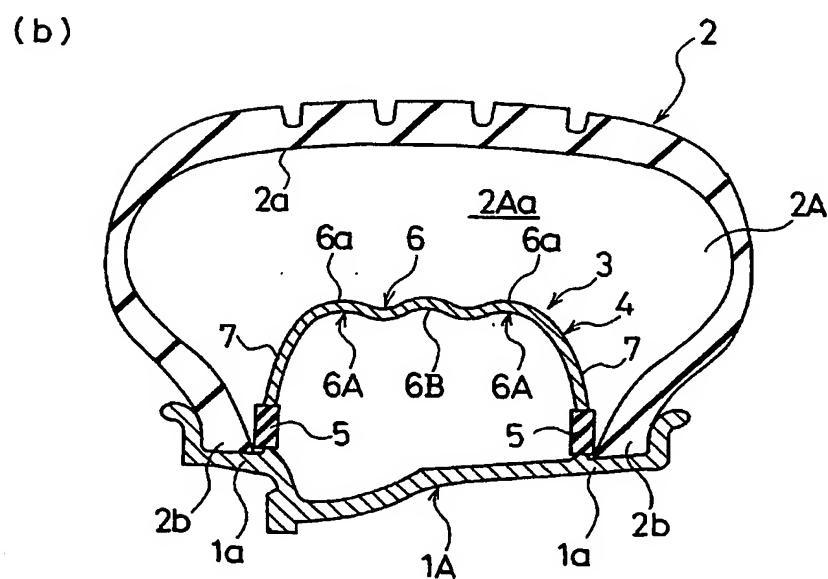
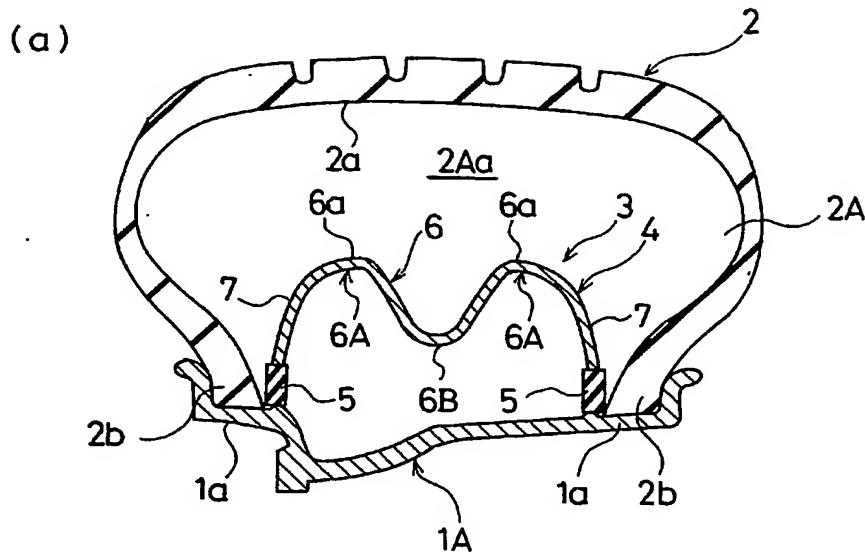
(a)



(b)



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ランフラット用支持体を装着したタイヤ／ホイール組立体において、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善することが可能なタイヤ／ホイール組立体及びランフラット用支持体を提供する。

【解決手段】 ホイール1のリム1Aに装着した空気入りタイヤ2の空洞部2Aに、外周側を支持面6aにすると共に内周側を二股状に開脚した脚部7に形成した環状シェル4と脚部7をリム1A上に支持する弾性リング5とからなるランフラット用支持体3を配置したタイヤ／ホイール組立体であり、環状シェル4がランフラット用支持体3と空気入りタイヤ2により囲まれる環状の空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において変化させる構成になっている。

【選択図】 図2

特願 2003-043892

出願人履歴情報

識別番号 [000006714]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区新橋5丁目36番11号
氏名 横浜ゴム株式会社